

1. TOMATOES - BREEDING

2. TEMPERATURE

KIK

MPB 20/01

Yw

P

**PENGARUH PEMAPARAN SUHU TERHADAP  
VIABILITAS DAN PERKEMBANGAN EMBRIO BIJI  
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*)**

**SKRIPSI**



**DENY ISWANTI**

**JURUSAN BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2001**

**PENGARUH PEMAPARAN SUHU TERHADAP  
VIABILITAS DAN PERKEMBANGAN EMBRIO BIJI  
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*)**

**SKRIPSI**

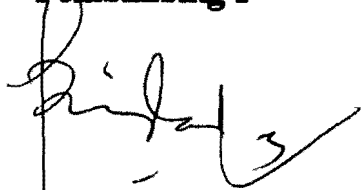
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi Pada Fakultas Matematika  
Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga  
Surabaya**

**Oleh :**

**DENY ISWANTI**  
**089611446**

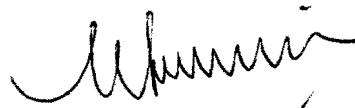
**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Dra. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si**  
**NIP. 131 801 396**

**Pembimbing II**



**Dra. Edy Setiti Wida Utami, MS.**  
**NIP. 131 406 062**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : PENGARUH PEMAPARAN SUHU TERHADAP  
VIABILITAS DAN PERKEMBANGAN EMBRIO BIJI  
TOMAT (*Lycopersicon esculentum* var. *ratna*)

**Penyusun** : DENY ISWANTI

**NIM** : 089611446

**Tanggal Ujian** : 9 Juli 2001

Disetujui Oleh,

Pembimbing I,

Dra. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si.  
NIP. 131 801 396

Pembimbing II,

Dra. Edy Setiti Wida Utami, M.S  
NIP. 131 406 062

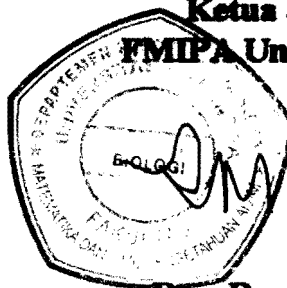
Mengetahui,

Dekan FMIPA  
Universitas Airlangga



Drs. Harjana, M.Sc.  
NIP. 130 355 371

Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA Universitas Airlangga



Dra. Rosmanida, M.Kes.  
NIP. 131 126 075

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

**Judul** : PENGARUH PEMAPARAN SUHU TERHADAP VIABILITAS DAN PERKEMBANGAN EMBRIO BIJI TOMAT (*Lycopersicon esculentum* var. *ratna*)

**Penyusun** : DENY ISWANTI

**NIM** : 089611446

**Tanggal Ujian** : 9 Juli 2001

Naskah skripsi ini telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran dalam forum ujian.

Disetujui Oleh,

Pembimbing I,

Dra. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si.  
NIP. 131 801 396

Pembimbing II,

Dra. Edy Setiti Wida Utami, M.S  
NIP. 131 406 062

Penguji III,

Dra. Hamidah, M.Kes.  
NIP. 131 653 456

Penguji IV,

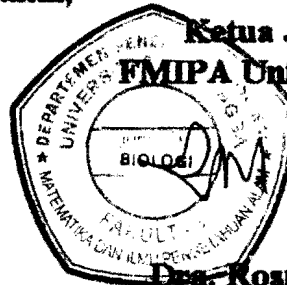
Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA  
NIP. 130 870 139

Mengetahui,

Dekan FMIPA  
Universitas Airlangga

Drs. Harjana, M.Sc.  
NIP. 130 355 371

Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA Universitas Airlangga



Dra. Rosmanida, M.Kes.  
NIP. 131 126 075

Deny Iswanti, 2001. Pengaruh Pemaparan Suhu terhadap Viabilitas dan Perkembangan Embrio Biji Tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*). Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si dan Dra. Edy Setiti Wida Utami, M.S. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga Surabaya.

---

## ABSTRAK

Biji tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) berkecambah setelah ditanam 5-10 hari. Untuk meningkatkan persentase perkecambahan yang optimum dalam waktu yang singkat diperlukan perlakuan suhu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemaparan suhu terhadap viabilitas dan perkembangan embrio biji tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*). Penelitian dilakukan di laboratorium biologi reproduksi selama satu bulan. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan suhu yaitu 0° C, 30° C, 40°C dan 70°C. Dan masing-masing perlakuan terdiri dari 100 biji. Viabilitas biji diamati pada hari ke- 10 setelah biji disemaikan. Perkembangan embrio diamati dua hari sekali selama tujuh hari. Viabilitas biji dianalisis dengan menggunakan uji  $X^2$  (Chi- square) untuk mengetahui beda viabilitas biji dan analisis dilanjutkan dengan uji Z untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan. Perkembangan embrio dilakukan pengamatan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu berpengaruh nyata terhadap viabilitas biji tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*). Hal ini ditandai dengan banyaknya biji yang berkecambah pada suhu 30° C dan biji yang sama sekali tidak berkecambah pada suhu 70° C. Sedangkan perkembangan embrio paling baik pada perlakuan suhu 40° C dan terjadi malformasi embrio pada perlakuan suhu 70° C (hari ke-2).

Kata kunci : *Lycopersicum esculentum* var. *ratna*, pemaparan suhu, viabilitas, perkembangan embrio.

Deny Iswanti, 2001. The influence of temperature to viability and development of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) seed embryo. This thesis under advisory of Dra. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si and Dra. Edy Setiti Wida Utami, M.S. Departement of Biology. The faculty of Science and Mathematics, Airlangga University.

---

## ABSTRACT

The seed of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) will seedling in 5-10 day after planting. To increase the optimum percentage of seedling at the short time, the temperature treatment was needed. The aimed of this research was to find the influence of temperature to viability and the development of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) seed embryo. This research was do at the laboratorium of biology reproduction for a month. This research using 4 treatments of temperature, there were 0° C, 30° C, 40° C and 70°C. And each tratment contains of 100 seeds of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*). Development embryo was observed every two days of a week for seven day. To find the differences of seed viability is using  $X^2$  (Chi-square) test and to find the differences of tratments is using Z test. The development of seed embryo was observed by description method. The result of the research were shown that the temperature treatment have influence to viability and development of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) seed embryo. That fenomena was marked by a lot of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) seed germinate at 30° C and at 70° C the tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) could not germinate at all. The best development of tomato (*Lycopersicum esculentum* var. *ratna*) seed embryo was at 40°C treatment and at 70°C (in the second day) treatment the malformation of the embryo was happened.

Key word : *Lycopersicum esculentum* var Ratna, temperature, viability and embryo development.

HYDROCARBONIC

KK  
MPB 19/01  
ybr  
d

**DIVERSITAS BAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK  
DI PERAIRAN SUNGAI KALI DONAN  
CILACAP JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**



**CHOLID IBRAHIM**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2001**

**DIVERSITAS BAKTERI HIDROKARBONOKLASIK  
DI PERAIRAN SUNGAI KALI DONAN  
CILACAP JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi Pada Fakultas Matematika  
Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga  
Surabaya**

**Oleh :**

**CHOLID IBRAHIM**  
**NIM : 089611485**

**Tanggal Lulus : 23 Juli 2001**

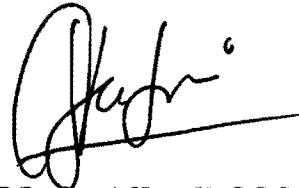
**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Dr. Ni,matuzahroh**  
**NIP. 132 011 697**

**Pembimbing II**



**Dra. Moch. Affandi, M.Si.**  
**NIP. 131 933 019**



## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : DIVERSITAS BAKTERI HIDROKARBONOKLASIK  
DI PERAIRAN SUNGAI KALI DONAN CILACAP  
JAWA TENGAH**

**Penyusun : CHOLID IBRAHIM**

**NIM : 089611485**

**Tanggal Ujian : 23 Juli 2001**

**Dizetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**



**Dr. Ni,matuzahroh**  
**NIP. 132 011 697**

**Pembimbing II,**



**Drs. Moch. Affandi, M.Si.**  
**NIP. 131 933 019**

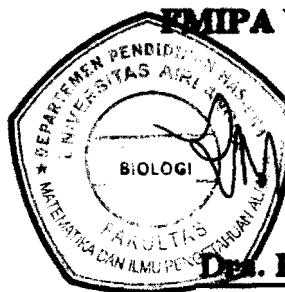
**Mengetahui,**

**Dekan FMIPA  
Universitas Airlangga**



**Drs. H. Harjana, M.Sc.**  
**NIP. 130 355 371**

**Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA Universitas Airlangga**



**Drs. Rosmanida, M.Kes.**  
**NIP. 131 126 075**

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

**Judul : DIVERSITAS BAKTERI HIDROKARBONOKLASIK  
DI PERAIRAN SUNGAI KALI DONAN CILACAP  
JAWA TENGAH**

**Penyusun : CHOLID IBRAHIM**

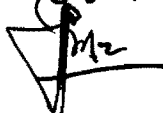
**NIM : 089611485**

**Tanggal Ujian : 23 Juli 2001**

**Naskah skripsi ini telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran dalam forum ujian.**

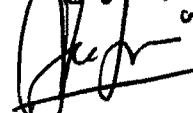
**Disetujui Oleh :**

**Penguji I,**



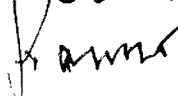
**Dr. Ni, matuzahroh**  
**NIP. 132 011 697**

**Penguji II,**



**Drs. Moch. Affandi, M.Si.**  
**NIP. 131 933 019**

**Penguji III,**



**Prof. H. A. Soeparmo, MS.**  
**NIP. 130 058 170**

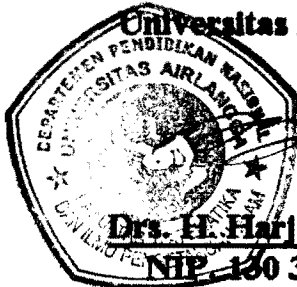
**Penguji IV,**



**Dra. Agus Supriyanto, M.Kes.**  
**NIP. 131 836 629**

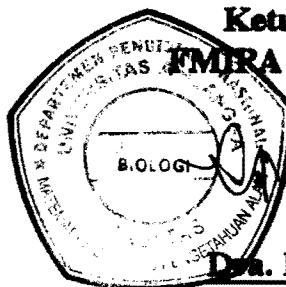
**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga,**



**Drs. H. Harjana, M.Sc.**  
**NIP. 130 355 371**

**Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA Universitas Airlangga,**



**Dra. Rosmanida, M.Kes.**  
**NIP. 131 126 075**

**Cholid Ibrahim, 2001, Diversitas Bakteri Hidrokarbonoklastik Di Perairan Sungai Kali Donan Cilacap Jawa Tengah, SKRIPSI, dibawah bimbingan Dr. Ni'matuzahroh dan Drs. Moch. Affandi, M.Si, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unair, Surabaya**

---

### **ABSTRAK**

Penelitian tentang diversitas (keanekaragaman spesies) bakteri hidrokarbonoklastik telah dilakukan di perairan sungai Kali Donan Cilacap Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman bakteri hidrokarbonoklastik yang ada di perairan sungai Kali Donan dan karakteristik masing-masing bakteri hidrokarbonoklastik tersebut.

Sampel berupa air dan sedimen diambil dari tiga titik sampling pada lingkungan tercemar minyak (*crude oil*) di sungai Kali Donan Cilacap, Jawa Tengah. Sampel-sampel selanjutnya dianalisis untuk diisolasi, dikarakterisasi dan diidentifikasi berbagai strain bakteri hidrokarbonoklastik yang terdapat pada sampel air dan sedimen. Data penelitian yang didapat dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan pendekatan *ex post facto*.

Hasil isolasi, karakterisasi dan identifikasi didapatkan 19 spesies bakteri hidrokarbonoklastik yang terdiri dari 8 genus, masing-masing yaitu dari genus *Pseudomonas* (4 spesies), *Micrococcus* (1 spesies), *Staphylococcus* (1 spesies), *Flavobacterium* (4 spesies), *Alcaligenes* (3 spesies), *Achromobacter* (2 spesies), *Enterococcus* (3 spesies) dan *Aeromonas* (1 spesies). Keberadaan *Micrococcus* *sp.1* dan *Achromobacter* *sp.1* pada ketiga stasiun menunjukkan kemampuan tumbuh mereka lebih besar dibandingkan spesies yang lain. Bakteri hidrokarbonoklastik yang berhasil diisolasi mempunyai karakteristik antaralain bersifat aerob, gram negatif maupun positif, serta berbentuk kokus atau kokoid.

Kehadiran, dan keanekaragaman spesies bakteri hidrokarbonoklastik pada perairan tercemar minyak bumi tersebut menunjukkan bahwa mereka mampu mengurai senyawa hidrokarbon secara alamiah.

Kata Kunci : bakteri hidrokarbonoklastik, diversitas, karakteristik, cilacap.

**Cholid Ibrahim, 2001, The Diversity of Hidrocarbonoclastic Bacteria in Kali Donan Estuari Cilacap East Java, The Study was guided by Dr. Ni'matuzahroh and Drs. Moch. Affandi, M.Si, Department of Biology, Mathematics and Science Faculty, Airlangga University, Surabaya.**

---

### **ABSTRACT**

The research about the diversity of hidrocarbonoclastic bacteria has been done in the Kali Donan river, Cilacap, East Java. The study's aim were to know the diversity and characteristic of each bacteria.

Water sampel and sediment, was taken from three point of area sampling pollut by oil in the Kali Donan river, Cilacap, East Java. Sampel was analyzed to isolate, characterize, and identify hidrocarbonoclastic bacteria. Research data was analyzed using an ex post facto approach.

The result of isolation, characterisation and identification was found 19 strains of bacteria. The strain hidrocarbonoclastic of bacteria consist of 8 genera. Namely *Pseudomonas* (4 species), *Micrococcus* (1 species), *Staphylococcus* (1 species), *Flavobacterium* (4 species), *Alcaligenes* (3 species), *Achromobacter* (2 species), *Enterococcus* (3 species) dan *Aeromonas* (1 species). The presence of *Micrococcus* sp.1 and *Achromobacter* sp.1 on all stasiun, indicate their growth ability are more strong than the other. The characterisation of hidrocarbonoclastic bacteria showed that they are aerob, negative nor positive gram and coccus or cocoid shaped.

Their presence and diversity of hidrocarbonoklastic bacterias in oil polluted area showed they are as natural biodegrader of hidrocarbon.

Key word : hidrocarbonoklastic bacteria, diversity, characteristic, cilacap